



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: II WON CHO

Serial No: *Not yet assigned.*

Examiner: *Not yet assigned.*

Filed: September 18, 2000

Group: *Not yet assigned.*

For: METHOD FOR MANAGING A FOREIGN MOBILE SUBSCRIBER IN VLR
OF A MOBILE SWITCHING CENTER

CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Attached please find the certified copy of the foreign application from which
priority is claimed for the above-identified application.

Country: Republic of Korea
Foreign Application No.: 1999-40018
Foreign Filing Date: September 17, 1999

Respectfully submitted,

Steve S. Cha
Attorney for the Applicant
Registration No.: 44,069

Customer No.: 022491
67 Wall Street #2211
New York, NY 10005-3198
(212)968-7101

Date: September 18, 2000

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

91
Jc490 U.S. PTO
09/664507
09/18/00

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 1999년 특허출원 제40018호
Application Number

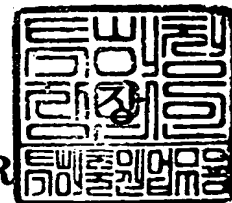
출원년월일 : 1999년 9월 17일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

1999 년 12 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	1999.09.17		
【국제특허분류】	H04M		
【발명의 명칭】	이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자 관리 방법		
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR MANAGING OF FOREIGN SUBSCRIBER'S MOBILE TERMINAL IN MOBILE EXCHANGE CENTER OF VISITOR LOCATION REGISTER		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	이건주		
【대리인코드】	9-1998-000339-8		
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	조일원		
【성명의 영문표기】	CHO, Il Won		
【주민등록번호】	720121-1019130		
【우편번호】	143-191		
【주소】	서울특별시 광진구 자양1동 226-41 비동 2호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규? 에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	5	면	5,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	7	항	333,000 원
【합계】	367,000		원

1019990040018

1999/12/2

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

이동통신 교환 시스템에서 로밍 서비스에 따라 브이엘알(VLR:Visistor Location Register)의 데이터를 관리하는 방법에 관한 기술이다.

나. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제

이동통신 교환 시스템에서 국외 가입자들의 로밍 서비스를 위해 현재 사용하고 있는 VLR의 레지스터를 그대로 이용하면서 VLR의 데이터를 관리하는 방법을 제공한다.

다. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은 이동통신 교환 시스템의 브이엘알(VLR:Visistor Location Register)에서 외국 이동 단말기 가입자의 로밍 서비스를 위한 관리 방법으로, 이동 단말기로부터 호가 진행되면 이동 단말기로부터 수신된 임시(IMSI: International Mobile Subscriber Identification)의 번호 중 엠씨씨(MCC:Mobile Country Code)와 엠엔씨(MNC:Mobile Network Code)를 검사하여 외국 가입자인가를 검사하는 과정과, 상기 검사결과 외국인 가입자인 경우 로밍이 설정된 국가의 번호인가를 검사하기 위해 상기 브이엘알의 국가코드 인덱스 테이블을 검사하는 과정과, 상기 검사결과 로밍이 설정된 국가의 번호인 경우 로밍이 설정된 서비스 업체인가를 검사하기 위한 서비스 업체 인덱스 테이블을 검사하는 과정과, 상기 검사결과 로밍이 설정된 서비스 업체의 가입자인 경우 해당 번호를 상기 국가코드 인덱스 테이블과 상기 서비스 업체 인덱스 테이블의 번호와 엠아이엔(MIN:Mobile Station Identification Number)의 순서에 따른 번호로 가입자를 관리하며,

서비스를 수행함을 특징으로 한다.

라. 발명의 중요한 용도

이동통신 교환 시스템의 VLR에 사용된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

이동통신 교환 시스템, VLR, 로밍, 국외 가입자, 데이터 관리.

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자 관리 방법{METHOD FOR MANAGING OF FOREIGN SUBSCRIBER'S MOBILE TERMINAL IN MOBILE EXCHANGE CENTER OF VISITOR LOCATION REGISTER}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 브이엘알(VLR)과 에이취엘알(HLR)간의 연결을 포함하는 이동통신 교환 시스템의 망 구성도,

도 2는 종래기술에 따라 브이엘알(VLR)에서 이동통신 단말기의 위치 등록 및 검색시의 루틴을 설명하기 위한 테이블도,

도 3은 이동통신 교환 시스템의 내부 블록 구성과, 그에 연결된 VLR의 내부 블록 구성도,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따라 외국 이동 단말기 가입자가 호를 요구하는 경우의 제어 흐름도,

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따라 로밍 서비스의 데이터를 MSC의 VLR로 저장하기 위한 신호 흐름도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 이동통신 교환 시스템의 브이엘알(VLR:Visitor Location Register)에서 로밍(Roaming) 가입자를 관리하는 방법에 관한 것으로, 특히 외국 이동통신 단말기 가입자를 관리 방법에 관한 것이다.
- <7> 통상적으로 이동통신 교환 시스템(MSC:Mobile Switching Center)에는 단말기의 위치 정보와 통화 내역 등을 저장하는 데이터 베이스를 구비하며, 또한 자신의 이동통신 서비스에 등록되어 있는 가입자의 정보를 저장하고 있는 데이터 베이스와 연결되어 구성된다. 상기 단말의 위치 정보와 통화 내역 등을 저장하는 데이터 베이스를 브이엘알(VLR:Visitor Location Register)이라 하며, 상기 교환 시스템의 서비스에 해당하는 가입자의 정보를 저장하는 데이터 베이스를 에이취엘알(HLR:Home Location Register)이라 한다. 이러한 망의 구성을 도 1을 참조하여 살펴본다.
- <8> 도 1은 브이엘알(VLR)과 에이취엘알(HLR)간의 연결을 포함하는 이동통신 교환 시스템의 망 구성도이다. 이하 도 1을 참조하여 이동통신 교환망의 구성 및 각 블록의 동작을 살펴본다.
- <9> 이동통신 시스템은 이동통신 교환 시스템(이하 MSC라 함)과, MSC마다 구비된 VLR과 및 MSC의 서비스 업자에 등록된 가입자의 정보를 구비하고 있는 HLR이 있으며, 또한 각 MSC의 하위에는 다수의 제어 기지국(이하 BSC라 함)이 연결되며, 또한 BSC는 다수의 기지국(BTS)를 구비한다. 이와 같은 BTS는 소정의 영역으로 구분되어 자신의 구역에 위치

한 가입자의 이동통신 단말과 무선으로 통신을 수행한다. 따라서 하나의 HLR(300)에는 다수의 MSC들(100, 200, ...)들이 연결되며, 각 MSC는 각각 VLR을 구비한다. 도 1에 MSC(200)의 하위에는 구비된 BSC들(20, 21, 22, ...)을 도시하였으며, 상기 BSC(21)의 하위에 다수의 기지국들(10, 11, 12, ...)이 연결되어 있다. 상기 기지국(10)은 A영역에 위치한 이동통신 단말기들(A11, A12, A13, ...)과 통신을 수행하며, 상기 기지국(11)은 B영역에 위치한 이동통신 단말기들(B11, B12, B13, ...)과 통신을 수행하고, 상기 기지국(12)은 C영역에 위치한 이동통신 단말기들(C11, C12, C13, ...)과 통신을 수행한다. 그리고 상기 각 MSC들(100-, 200, ...)은 공중망(400) 또는 인터넷 망(500)과 연결되어 통신을 수행한다.

<10> 이동통신 사업자는 기지국을 설치할 때 통화품질과 가입자의 숫자 등을 고려하여 기지국을 설치하게 된다. 따라서 특정한 지역에는 많은 기지국이 설치될 수 있고 또 다른 지역에는 하나 또는 그보다 약간 많은 숫자의 기지국을 설치하게 되는 경우가 있다. 이와 같이 기지국이 적은 장소에서는 통화 음영지역이 발생하게 된다. 그러므로 특정 가입자가 음영지역에 위치하는 경우에는 통화를 수행할 수 없다. 이를 방지하기 위해 이동통신 사업자들은 서로 다른 사업자간 협의에 의해 미리 다른 통신 사업자간 가입자 단말에 서비스를 제공하기 위해 로밍(Roaming) 서비스를 제공한다. 즉, 이를 도 1을 참조하여 설명하면 상기 B영역에 위치한 가입자(B12)가 상기 HLR(300)에 등록되지 않은 가입자이며, 상기 가입자(B12)가 다른 이동통신 서비스 사업자간 로밍 서비스에 대한 협약이 이루어진 경우 가입자(B12)는 아무런 무리없이 서비스를 받을 수 있다. 이를 VLR(250)의 측면에서 살펴보면 하기와 같다.

<11> 이동통신 단말기는 위치를 등록하기 위해 자신을 알리는 번호를 '임시

(IMSI:International Mobile Subscriber Identification)'라 불리우는 규정된 이동가입
자 번호체계를 사용한다. 이와 같은 IMSI의 번호체계는 하기 표 1과 같이 구분된다.

<12>

【표 1】

MCC	MNC	PLMN	MIN	random No.
3 Digits	2 Digits	3 Digits	PFX 3 Digits	4 Digits

<13>

상기 표 1에서 볼 수 있는 바와 같이 IMSI의 체계는 국가 코드인 MCC(Mobile

Country Code)와 네트워크 코드인 MNC(Mobile Network Code)와 가입자 식별정보인
MIN(Mobile station Identification Number)로 구성된다. 그리고 상기 MIN은 가입자의 이
동통신 사업자 번호인 PLMN(Public Land Mobile Network)과 국번인 PFX와 개인번호인
random No.로 구성되어 있다. 즉, 이동통신 단말기는 상기와 같은 15자리의 정보를 가지
국측으로 알림으로써 위치의 등록이 이루어지며, 또한 서비스를 받을 수 있게 된다. 그
런데 이러한 VLR에 데이터를 등록할 경우 상기 이동통신 단말기로부터 수신되는 모든 데
이터를 이용하지 않고 있다. 이를 도 2를 참조하여 설명한다.

<14>

도 2는 종래기술에 따라 브이엘알(VLR)에서 이동통신 단말기의 위치 등록 및 검색
시의 루틴을 설명하기 위한 테이블도이다. 이하 도 1 내지 도 2를 참조하여 이동통신 단
말기의 위치 등록 및 검색시의 루틴을 상세히 설명한다.

<15>

현재까지는 이동통신 서비스 업자가 국외의 이동통신 서비스 업자간 로밍 서비스를
제공하지 않았다. 따라서 VLR에 이동통신 단말기의 번호가 상기 IMSI 체계에 따라 수신
되는 경우 상기 MCC와 상기 MNC를 통해 국내 가입자인가를 구분하고, 국내 가입자가 아
닌 경우 이에 대한 데이터를 폐기한다. 그러나 국내 가입자인 경우 상기 PLMN의 3자리
숫자를 통해 자신의 서비스 가입자인가와 로밍 가입자인가를 구분한다. 먼저 수신된
PLMN의 데이터를 프리픽스 테이블을 이용하여 프리픽스의 인덱스 값을 검사한다. 즉, 상

기 도 2에서와 같이 '011'의 경우 '0'의 인덱스를 '012'의 경우 '1'의 인덱스를 '013'의 경우 '2'의 인덱스와 같이 부여한다.

<16> 그러면 이동통신 단말기로부터 수신된 IMSI의 번호가 '450 00 011 123 1234'인 경우 MMC와 MNC의 번호인 '450 00'은 폐기하고, 011을 참조하여 인덱스 번호를 찾게 된다. 그러면 도 2에서 보여지는 바와 같이 011은 인덱스 번호가 0이 된다. 이에 따라 011의 인덱스에서 찾은 번호를 이용하여 인덱스 테이블에서 가입자의 데이터를 찾는 방법은 하기 수학적 식 1과 같이 계산할 수 있다.

<17> 【수학적 식 1】

$$\text{<MARGIN><TR><P>LDN} = \text{인덱스값} \times 10000000 + (\text{PFX random No.}) \text{</P>}$$

<18> 상기 <수학적 식 1>에 이를 대입하면 '0*10000000 + 1234567'이 된다. 따라서 이에 따른 계산을 수행하면 '01234567'의 값을 가지게 되며, 상기 도 2의 인덱스 0에 대응하는 영역에서 가입자의 전화번호를 가지고 이에 대한 데이터를 찾게 된다. 또한 만일 단말기로부터 수신된 IMSI의 번호가 '450 00 012 123 1234'인 경우 상기한 방법에 따르면 인덱스 값은 1이 되며, 이를 상기 <수학적 식 1>에 의해 계산하면 '11234567'의 값이 된다. 현재 이동통신 시스템의 VLR에서는 이와 같은 방법을 사용하여 이동통신 단말기의 가입자를 관리하고 있다.

<19> 그런데 이와 같은 방법을 사용하는 경우 국내 가입자만을 수용하는 경우에는 문제가 되지 않지만 현재 요구되고 있는 바와 같이 외국 서비스에 가입된 가입자와 로밍을 수행할 경우 상기한 방법을 사용하여 데이터를 관리할 수 없는 문제가 있다. 그러므로 현재의 모든 체계를 바꿀 경우 그에 따른 경비의 소모가 매우 크게 되어 이동통신 서비

스 사업자의 경제적 손실이 막대해 지는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <20> 따라서 본 발명의 목적은 현재 이동통신 시스템의 VLR 체계를 최대한 유지하면서 시스템의 설계 변경이 최소화하며 외국 이동통신 단말기 가입자를 관리할 수 있는 가입자 관리 방법을 제공함에 있다.
- <21> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 이동통신 교환 시스템의 브이엘알(VLR:Visistor Location Register)에서 외국 이동 단말기 가입자의 로밍 서비스를 위한 관리 방법으로, 이동 단말기로부터 호가 진행되면 이동 단말기로부터 수신된 임시(IMSI: International Mobile Subscriber Identification)의 번호 중 엠씨씨(MCC:Mobile Country Code)와 엠엔씨(MNC:Mobile Network Code)를 검사하여 외국 가입자인가를 검사하는 과정과, 상기 검사결과 외국인 가입자인 경우 로밍이 설정된 국가의 번호인가를 검사하기 위해 상기 브이엘알의 국가코드 인덱스 테이블을 검사하는 과정과, 상기 검사결과 로밍이 설정된 국가의 번호인 경우 로밍이 설정된 서비스 업체인가를 검사하기 위한 서비스 업체 인덱스 테이블을 검사하는 과정과, 상기 검사결과 로밍이 설정된 서비스 업체의 가입자인 경우 해당 번호를 상기 국가코드 인덱스 테이블과 상기 서비스 업체 인덱스 테이블의 번호와 엠아이엔(MIN:Mobile Station Identification Number)의 순서에 따른 번호로 가입자를 관리하며, 서비스를 수행함을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <22> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.
- <23> 도 3은 이동통신 교환 시스템의 내부 블록 구성과, 그에 연결된 VLR의 내부 블록 구성도이다. 이하 도 3을 참조하여 이동통신 교환 시스템의 내부 블록 구성 및 동작을 상세히 설명한다.
- <24> 상기 MSC(100)는 가입자부(30)와, No.7 신호처리부(40)와, 트렁크부(60)와, 운용/관리부(70)와, 공간 스위치(102)를 포함하는 중앙부(50)로 구성된다. 먼저 교환 시스템의 각 부분의 구성 및 동작을 설명한다. 먼저 중앙부(50)의 구성 및 동작을 살펴본다. 중앙부(50)에는 다수개의 데이터 링크(101)이 구비되며 상기 데이터 링크(101)를 통해 각 가입자부(30)와, No.7 신호처리부(40)와, 트렁크부(60)와, 운용/관리부(70)간의 데이터의 송수신이 이루어진다. 그리고 공간 스위치(102)는 호의 연결을 위한 스위칭 동작을 수행한다. 망동기부(103)는 교환 시스템의 각 부분에 동기신호를 발생하여 출력한다. 공간 스위치 제어부(104)는 상기 공간 스위치(102)의 스위칭 동작을 제어하며, 네트워크 제어부(106)는 버스(109)에 연결된 각 제어부의 프로세서들에 연결을 위한 제어를 수행한다. 데이터 링크 제어부(107)는 각 데이터 링크(101)들을 제어하며, 망공기 제어부(108)는 망동기부(103)에서 출력되는 클럭이 정상적으로 출력되도록 제어한다. IPC 링크(110)는 각 프로세서들간에 IPC 통신을 수행하도록 제어하며, 링크 제어부(117)의 제어에 의해 데이터를 송수신할 수 있도록 한다. 또한 게이트 제어부(116)는 상기 버스(109)와 상기 IPC 링크(110)간의 데이터 송수신을 제어하며, 번호 번역부(132)는 로밍 가입자 또는 현 가입자가 다이얼링을 수행한 번호에 대한 번역을 수행하여 라우팅을 수행한다.
- <25> 다음으로 가입자부(30)의 구성 및 동작을 살펴본다. BSC 접속부(105)는 BSC들과 인

터페이스를 제공하며, BSC 접속 제어부(113)는 상기 BSC 접속부(105)의 제어를 수행한다. 또한 주제어부(112)는 상기 가입자부(30)의 전반적인 동작을 제어하며 유지 관리부(114)는 가입자부(30)의 유지보수를 수행한다. 그리고 스위치 프로세서(115)는 타임 스위치(111)의 제어를 수행하며, 상기 타임 스위치는 상기 중앙부(50)와 연결되어 데이터를 송수신하기 위한 동작을 수행한다. 그리고 게이트 제어부(116)는 버스(109)에 실리는 데이터를 제어한다. 또한 No.7 신호처리부(40)는 타임 스위치(111)와, 주제어부(112)와, 유지관리부(114)와, 게이트 제어부(116)를 구비하며, No.7 신호 처리를 위한 신호처리부의 제어를 수행하는 STG 제어부(118)와, 상기 No.7 신호처리를 수행하는 다수의 STG(120)들과 상기 STG 제어부(118)와 상기 STG(120)들간의 데이터의 송수신을 위한 STN(119)로 구성된다.

<26> 다음으로 트렁크부(60)의 구성 및 동작을 살펴본다. 상기 트렁크부(60)는 타임 스위치(111)와, 게이트 제어부(116)와, 스위치 프로세서(115)와, 주제어부(112)와, 유지 관리부(114) 및 상기한 프로세서들을 연결하는 버스(109)를 구비하며, 트렁크를 통해 다른 망과 접속하기 위한 트렁크(121)와, 상기 트렁크(121)를 제어하는 망 접속부(122)로 구성된다. MSC(100)의 구성 중 마지막으로 운용/관리부(70)의 구성 및 동작을 살펴본다. 게이트 제어부(116)는 중앙부(50)와 상기 운용/관리부(70)간의 데이터 송수신을 제어한다. 그리고 상기 운용/관리부(70)에 구비된 버스(109)를 통해 각 프로세서간 통신을 제어한다. OMP(125)는 MSC(100)의 전체의 유지 및 관리를 위한 데이터가 MT(129) 또는 DISK(130)에 저장된다. 또한 MMP(126)는 외부에 연결된 다수의 CRT(131)들과 연결되어 운용자 명령을 수신하여 이를 처리한다. 외부 접속 제어부(127)는 데이터 링크(128)를 통해 다른 외부 장치와 데이터의 송수신을 수행한다.

<27> 그러면 상기 VLR(150)의 구성 및 동작을 살펴본다. VLR(150)은 상기 중앙부(50)의 IPC 링크(110)를 통해 연결되며, 상기 IPC 링크(110)와 데이터의 송수신은 게이트 제어부(116)을 통해 이루어진다. 또한 상기 VLR(150)의 내부에 구비된 게이트 제어부(116)는 내부의 IPC 링크(117)을 통해 연결되며, 상기 IPC 링크(117)는 링크 제어부에 의해 데이터가 전달된다. 그리고 상기 IPC 링크(110)에 실린 데이터는 다른 게이트 제어부(116)를 통해 각 방문자 관리부(123)들로 출력된다. 이를 통해 방문자 관리부(123)는 레지스터(124)에 저장된 데이터를 읽어 이에 해당하는 동작을 수행한다.

<28> 그러면 도 4를 참조하여 본 발명에 따라 외국 이동 단말기의 가입자를 관리하는 방법을 살펴본다. 도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따라 외국 이동 단말기 가입자가 호를 요구하는 경우의 제어 흐름도이다. 이하 도 1 및 도 3을 참조하여 본 발명에 따라 외국 이동 단말기 가입자에 호가 형성되는 과정 및 그에 따라 VLR에서 데이터가 관리되는 방법을 상세히 설명한다. 또한 본 발명을 설명함에 있어서 이동통신 교환 시스템(MSC)은 참조부호 (100)으로 가정하여 설명하며, VLR(150)에 데이터가 저장되어 있는 것으로 가정하여 설명한다.

<29> 상기 MSC(100)는 (600)단계에서 대기상태를 유지하며, 특정한 이벤트가 발생하면 (602)단계로 진행한다. 그리고 상기 MSC(100)는 (602)단계에서 상기 발생된 이벤트가 이동 단말기의 로밍 가입자에 대한 서비스 요구인가를 검사한다. 이러한 검사는 상기 이동 단말기로부터 발신되어 오는 IMSI에 의해 검사할 수 있다. 즉, 상기 발생된 이벤트가 BTS로부터 호의 진행을 요구하는 신호이며, 동시에 BST 또는 BSC에서 검사한 결과 외국 이동 단말기로 검사되는 경우 이에 따른 데이터를 전송하도록 하여 검사할 수 있다. 상기 MSC(100)는 (602)단계의 검사결과 로밍 가입자의 호인 경우 (606)단계로 진행하고,

그렇지 않은 경우 (604)단계로 진행하여 해당 기능을 수행하고 상기 (600)단계로 진행한다. 상기 (602)단계에서 (606)단계로 진행하면, 상기 MSC(100)은 BST로부터 수신된 IMSI의 번호 중 MCC의 번호와 MNC의 번호를 검사한다. 이는 상기 BST 또는 BSC로부터 로밍 가입자의 호로 검사되는 것이 정확한 것인가를 검사하기 위한 과정이다. 그러나 만일 상기 BTS 또는 BSC로부터 이러한 로밍 호에 대한 검사 없이 MSC(100)로 직접 IMSI의 번호가 수신되는 경우에는 상기 (602)단계의 검사가 필요하지 않다.

<30> 상기 MSC(100)는 (608)단계에서 MCC와 MNC의 검사결과 국외 가입자로 검사되는 경우 (614)단계로 진행하고, 국외 가입자가 아닌 것으로 검사되는 경우 (610)단계로 진행한다. 상기 MSC(100)는 (610)단계로 진행하면, 즉, 내국 가입자로 검사되는 경우 그 이후 번호인 PLMN을 검사한다. 상기 검사결과에 따라 해당 인덱스에서 도 2의 설명에서와 같이 호의 진행 여부를 처리한다. 반면에 상기 (608)단계에서 (614)단계로 진행하면, 상기 MCC와 상기 MNC의 검사결과에 따른 인덱스가 존재하는가를 검사한다. 상기 검사결과 해당 인덱스가 존재하는 경우 (616)단계로 진행하고 그렇지 않은 경우 (622)단계로 진행하여 에러에 따른 처리를 수행한다.

<31> 그러면 여기서 상기 국외 가입자의 인덱스를 찾는 방법을 설명한다.

<32> 먼저 VLR(150)의 레지스터(124)들에서 가입자를 관리하기 위해 번호에 할당하는 메모리의 영역은 2^{32} 이다. 따라서 VLR(150)의 레지스터(124)들에서 허용 가능한 정수의 범위는 -2147483648~2147483647의 내에 존재해야 한다. 그러므로 1 ~ 20의 숫자를 인덱스를 찾기 위한 프리픽스로 사용할 수 있으므로 외국의 20개 서비스 업체와 연계하여 로밍 서비스를 수행할 수 있다. 또한 상기 도 1의 VLR(150)에 저장되는 테이블은 본 발명에 따라 하나의 프리픽스 인덱스(PFX INDEX)를 더 가진다. 이와 같은 프리픽스 인덱스를

도시하면 하기 표 2와 같이 도시할 수 있다.

<33> 【표 2】

PFX	INDEX
45212	0
32145	1

<34> 상기 프리픽스(PFX)에 사용되는 번호는 상기 표 1에서 도시한 바와 같은 MCC의 번호와 MNC의 번호가 된다. 이와 같이 MCC의 번호와 MNC의 번호를 이용하여 국가코드에 대한 인덱스의 테이블을 더 구비하도록 한다. 즉, 상기 표 2와 같은 인덱스에 국가코드가 존재할 경우 상기 (614)단계에서 (616)단계로 진행하고, 그렇지 않은 경우 (622)단계로 진행한다. 상기 MSC(100)는 (622)단계로 진행하는 경우 사익 호에 대하여 에러 처리를 수행한다. 즉, 호를 수용할 수 없는 상태로 처리한다. 반면에 상기 (616)단계로 진행하는 경우 상기 MSC(100)는 PLMN에 따른 인덱스 테이블을 검사한다. 이와 같은 PLMN의 인덱스 테이블을 도시하면 하기 표 3과 같이 도시할 수 있다.

<35> 【표 3】

PFX	INDEX
016	0
018	1
111	9.

<36> 즉, 해당하는 국가에 로밍이 설정된 서비스 사업자의 번호인가를 검사하기 위해 이와 같은 PLMN의 테이블을 두어 검사를 수행한다. 즉, 상기 MSC(100)는 상기 VLR(150)로 이와 같은 PLMN의 검사를 요구한다. 그리고, 상기 MSC(100)는 (618)단계로 진행하여 상기 표 3의 서비스 업체 테이블에 인덱스가 존재하는가를 검사한다. 또한 상술한 바와 같이 기존의 레지스터를 사용할 경우 상기 인덱스 테이블에 정수 범위에 따라 상기 인덱스 테이블의 값은 0 ~ 9의 값을 가진다.

<37> 상기 MSC(100)는 상기한 검사결과 인덱스가 존재하는 경우 (620)단계로 진행하고, 그렇지 않은 경우 (622)단계로 진행하여 에러처리를 수행한다. 그러나 (620)단계로 진행하는 경우 상기 MSC(100)는 (620)단계에서 해당 인덱스에서 로밍 가입

자의 서비스를 수행할 수 있도록 한다.

<38> 그러면 상술한 바에 따라 이동 단말기의 IMSI의 번호가 '321 45 018 123 4567'로 수신된 경우를 예로 설명한다. 이동 단말기로부터 상기와 같은 번호가 수신되면 MSC(100)는 VLR(150)의 방문자 관리부(123)를 통해 국가코드를 검사하도록 한다. 즉, '321 45'의 번호가 상기 표 2와 같은 외국 국가코드의 인덱스 테이블에 존재하는가를 검사한다. 이와 같은 검사결과 상기 외국 국가코드 인덱스 테이블에 인덱스 코드가 1로 존재하므로 상기 MSC(100)는 다음의 번호인 '018'의 번호를 검사한다. 상기 검사결과 018의 번호가 인덱스 값 1로 존재하므로 상기 번호에 대한 서비스를 수행하도록 하며, 서비스의 수행에 따른 관리를 해당 인덱스 테이블에서 처리하도록 한다. 따라서 상기 번호에 대한 외국 가입자의 번지는 '11 123 4567'의 값이 된다.

<39> 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따라 로밍 서비스의 데이터를 MSC의 VLR로 저장하기 위한 신호 흐름도이다. 이하 도 5를 참조하여 본 발명에 따른 로밍 서비스의 데이터 저장시의 과정을 상세히 설명한다.

<40> 먼저 사용자가 (700)단계에서 CRT(131)에 운용자 로그인을 하고, (702)단계에서 상기 표 2 내지 상기 표 3과 같은 테이블(R_MCC_LIST)의 변경의 명령을 입력한다. 이러한 변경은 새로 입력하거나 또는 입력되어 있는 데이터의 갱신 및 삭제를 모두 포함한다. 상기와 같이 변경 명령이 입력되면 상기 CRT(131)는 MSC(100)의 MMC(126)로 이에 대한 명령과 함께 운용자의 등급을 전송한다. 그러면 상기 MMC(126)는 운용자의 등급을 검사하여 접속 가능한 등급인가를 검사한 후 접속 가

능한 등급의 운용자인 경우 허용 메시지를 상기 CRT(131)로 전송한다. 이를 통해 상기 CRT(131)는 상기 운용자가 입력한 테이블(R_MCC_LIST)을 상기 MMC(126)로 전송한다. 그러면 상기 MMC(126)는 이에 대한 갱신을 명령하는 데이터를 상기 VLR(150)의 방문자 관리부(123)로 전달한다. 그러면 상기 방문자 관리부(123)는 (720)단계에서 이미 저장되어 있는 테이블(R_MCC_LIST)의 데이터를 갱신하고, 갱신 결과에 따른 데이터를 다시 MMC(126)로 전달한다. 이에 따라 상기 MMC(126)는 상기 CRT(131)로 갱신 결과를 전달하며, 상기 CRT(131)는 갱신결과를 수신하면 (708)단계에서 이를 화면상에 표시한다.

【발명의 효과】

<41> 상술한 바와 같이 현재 사용하고 있는 레지스터의 데이터 베이스를 유지하면서 프리픽스를 찾기 위한 테이블만을 추가하고, 이러한 검색 루틴의 추가만으로도 외국 이동 단말기의 가입자를 로밍 서비스 할 수 있으며, 가입자를 관리할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동통신 교환 시스템의 브이엘알(VLR:Visistor Location Register)에서 외국 이동 단말기 가입자의 로밍 서비스를 위한 관리 방법에 있어서,

이동 단말기로부터 호가 진행되면 이동 단말기로부터 수신된 임시(IMSI: International Mobile Subscriber Identification)의 번호 중 엠씨씨(MCC:Mobile Country Code)와 엠엔씨(MNC:Mobile Network Code)를 검사하여 외국 가입자인가를 검사하는 과정과,

상기 검사결과 외국인 가입자인 경우 로밍이 설정된 국가의 번호인가를 검사하기 위해 상기 브이엘알의 국가코드 인덱스 테이블을 검사하는 과정과,

상기 검사결과 로밍이 설정된 국가의 번호인 경우 로밍이 설정된 서비스 업체인가를 검사하기 위한 서비스 업체 인덱스 테이블을 검사하는 과정과,

상기 검사결과 로밍이 설정된 서비스 업체의 가입자인 경우 해당 번호를 상기 국가 코드 인덱스 테이블과 상기 서비스 업체 인덱스 테이블의 번호와 엠아이엔(MIN:Mobile Station Identification Number)의 순서에 따른 번호로 가입자를 관리하며, 서비스를 수행함을 특징으로 하는 이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자의 관리 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 국외 가입자 검사결과 국외 가입자이고, 상기 국가코드 인덱스 테이블에 존재하지 않는 가입자의 경우 서비스를 수행하지 않도록 하는 과정을 더 구비함을 특징으로 하는 이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자의 관리 방법.

【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 국가코드 인덱스 테이블이,

프리픽스(PFX)가 상기 임시(IMSI)의 값 중 상기 엠씨씨(MCC)와, 엠엔씨(MNC)로 구성되며, 로밍 서비스가 가입된 국가 코드에 대응하는 인덱스 값을 가지는 테이블로 구성됨을 특징으로 하는 이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자의 관리 방법.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 서비스 업체 인덱스 테이블이,

상기 임시(IMSI)의 값 중 피엘엠엔(PLMN:Public Land Mobile Network)의 값에 대응하여 인덱스 값을 가짐을 특징으로 하는 이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자의 관리 방법.

【청구항 5】

이동통신 교환 시스템에서 외국 이동 단말기 가입자의 로밍 서비스를 위한

국가코드 인덱스 테이블과, 서비스 업체 인덱스 테이블을 구비한 브이엘알(VLR:Visistor Location Register)의 데이터 관리 방법에 있어서,

상기 이동통신 교환 시스템에 연결된 장치로부터 국외 가입자의 로밍 서비스를 위한 상기 국가코드 테이블과 상기 서비스 업체 인덱스 테이블의 데이터가 수신되면 상기 데이터들을 송신한 운용자의 등급을 검사하는 과정과,

상기 검사결과 운용자의 등급이 허용 가능한 등급인 경우 상기 수신된 상기 국가코드 테이블과 상기 서비스 업체 인덱스 테이블의 데이터를 상기 브이엘알에 갱신하여 저장하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자의 관리 방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 국가코드 인덱스 테이블이,

프리픽스(PFX)가 상기 임시(IMSI)의 값 중 상기 엠씨씨(MCC)와, 엠엔씨(MNC)로 구성되며, 로밍 서비스가 가입된 국가 코드에 대응하는 인덱스 값을 가지는 테이블로 구성됨을 특징으로 하는 이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자의 관리 방법.

【청구항 7】

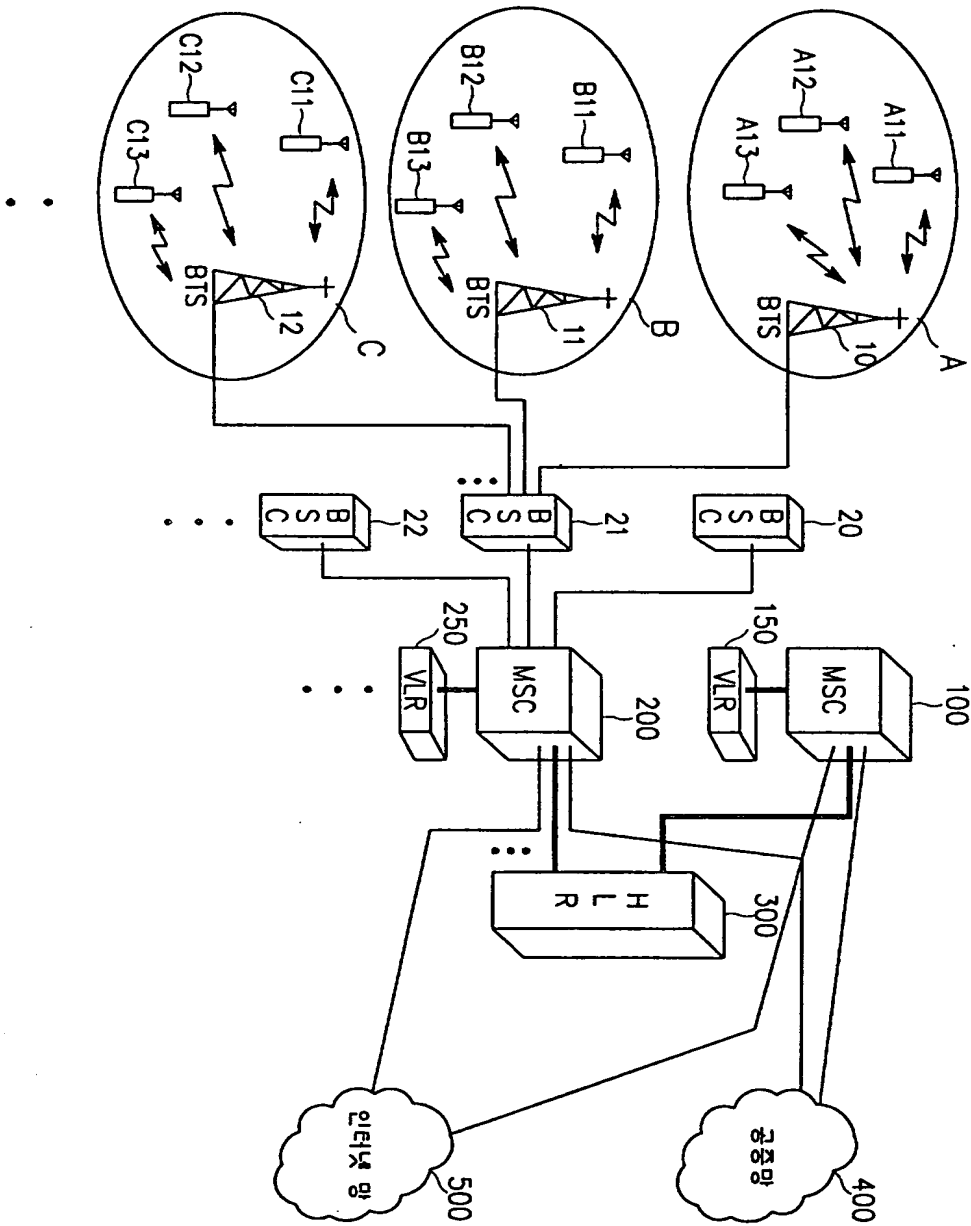
제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 서비스 업체 인덱스 테이블이,

상기 임시(IMSI)의 값 중 퍼엘엠엔(PLMN:Public Land Mobile Network)의 값에 대응

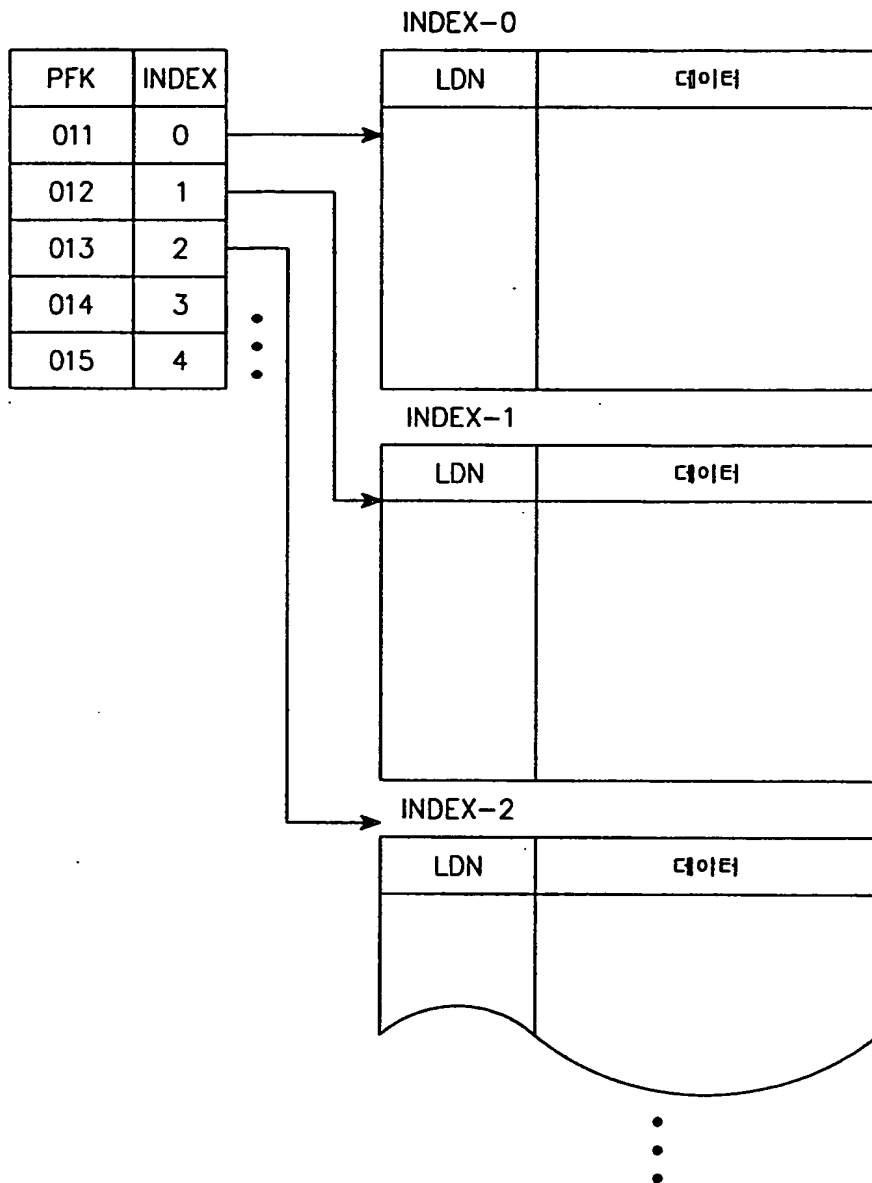
하여 인덱스 값을 가짐을 특징으로 하는 이동통신 교환 시스템의 브이엘알에서 외국 이동 단말기 가입자의 관리 방법.

【도면】

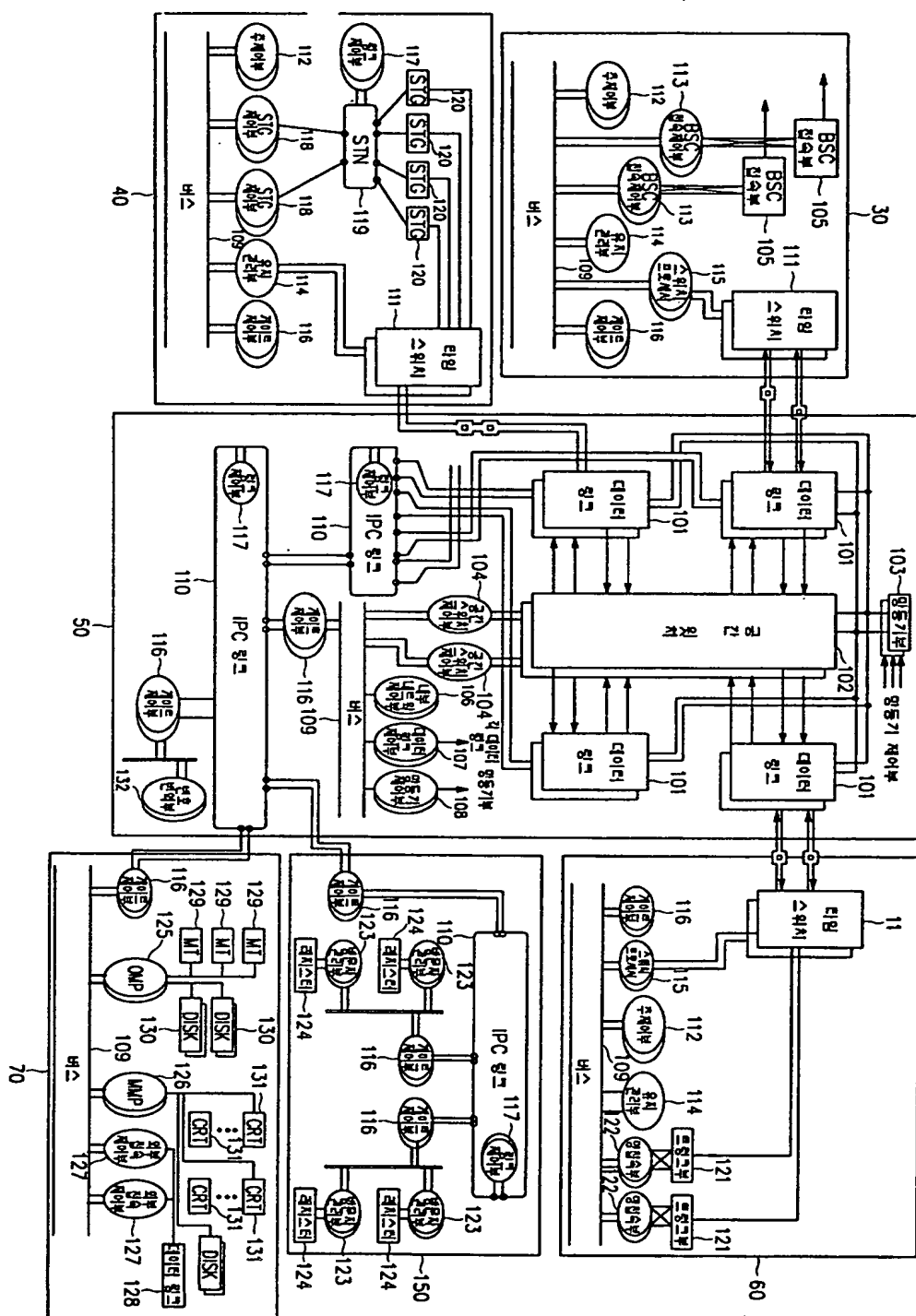
【도 1】



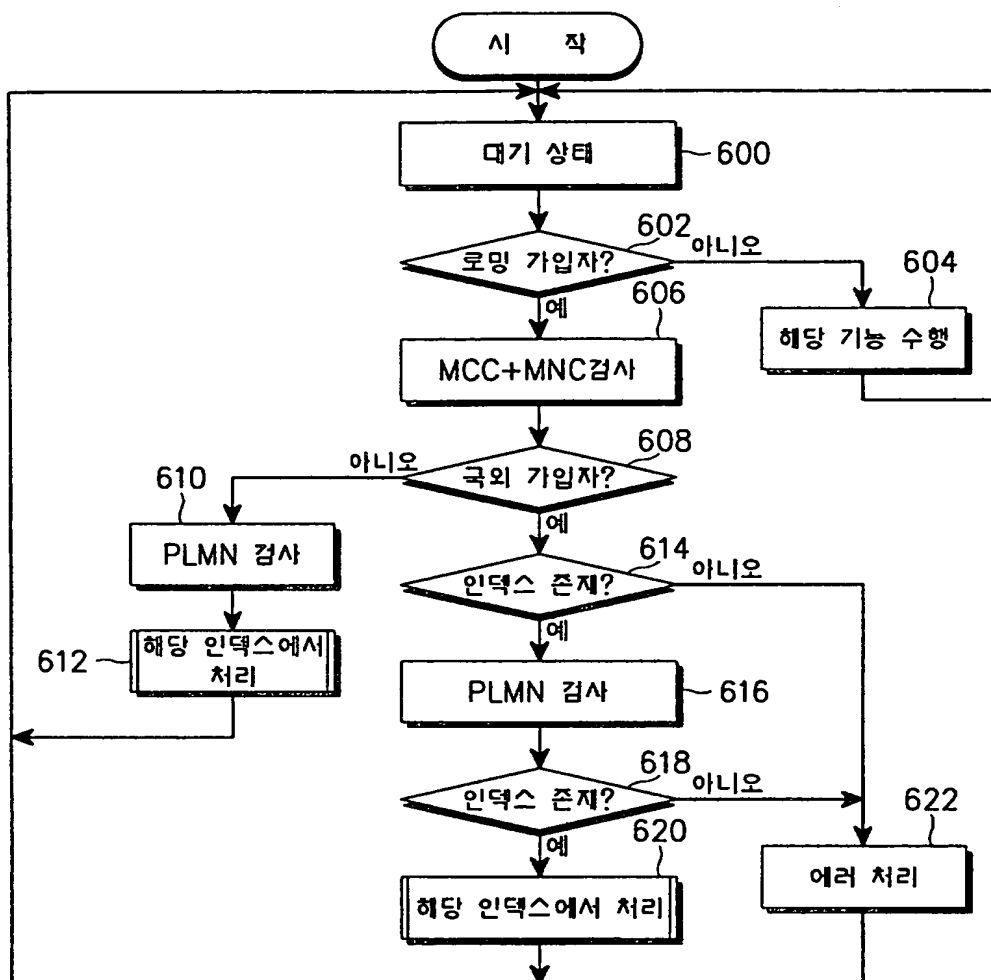
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

